

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Dong-hoon PARK

Application No.: To be assigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: January 29, 2004

Examiner: Unassigned

For: PROCESS CARTRIDGE AND IMAGE FORMING APPARATUS

**SUBMISSION OF CERTIFICATED COPY OF PRIOR FOREIGN APPLICATION**  
**IN ACCORDANCE WITH**  
**THE REQUIREMENTS OF 37 C.F. R. § 1.55**

Assistant Commissioner for Patents  
Alexandria, VA 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No.: 2003-10810

Filed: February 20, 2003

It is respectively requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

STANZIONE & KIM, LLP

Dated: 1/29/2004  
1740 N Street, N.W., First Floor  
Washington, D.C. 20036  
Telephone: (202) 775-1900  
Facsimile: (202) 775-1901

By:   
Seungman Kim  
Registration No. 50012



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0010810  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 02월 20일  
Date of Application  
FEB 20, 2003

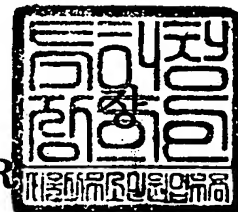
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003      년      04      월      21      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.02.20
【발명의 명칭】	프로세스 카트리지 및 화상형성장치
【발명의 영문명칭】	Process cartridge and image forming machine
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	정홍식
【대리인코드】	9-1998-000543-3
【포괄위임등록번호】	2003-002208-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박동훈
【성명의 영문표기】	PARK, DONG HOON
【주민등록번호】	600917-1709613
【우편번호】	447-010
【주소】	경기도 오산시 오산동 운암현대APT 106-2102호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. <span style="float: right;">다 리인 정홍 식 (인)</span>
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	11 면 11,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	40,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 일성분 접촉식 현상방법을 적용하면서도 분리형 카트리지를 사용하는 프로세스 카트리지 및 화상형성장치에 관한 것이다. 본 발명에 의한 프로세스 카트리지는 감광드럼이 외부로 노출되도록 설치되며, 본체에 대해 감광드럼의 축방향으로 장착되는 드럼 카트리지와; 감광드럼과 접촉하며 회전하는 현상롤러가 외부로 노출되도록 설치되며, 드럼 카트리지에 대응되도록 본체에 장착되는 토너 카트리지; 및 토너 카트리지의 양측에 설치되며, 현상롤러가 감광드럼에 대해 직선 이동할 수 있도록 토너 카트리지를 지지 및 안내하는 지지부재;를 포함하며, 지지부재는 화상형성장치 본체의 소정 위치에 고정되고, 토너 카트리지가 지지부재에 대해 감광드럼 방향으로 소정 거리 직선 이동하면서 감광드럼과 현상롤러 사이의 현상압을 조절할 수 있도록 된 것을 특징으로 한다.

**【대표도】**

도 7a

**【색인어】**

토너 카트리지, 현상압, 가압수단, 안내봉, 지지부재, 안내구멍

**【명세서】****【발명의 명칭】**

프로세스 카트리지 및 화상형성장치{Process cartridge and image forming machine}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 일성분 토너를 사용하는 화상형성장치에 사용되는 종래기술에 의한 프로세스 카트리지를 나타내 보인 단면도,

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 화상형성장치를 나타내 보인 분리 사시도.

도 3은 도 2에 도시된 토너 카트리지와 드럼 카트리지가 본체에 장착된 상태를 나타내 보인 단면도.

도 4는 도 2에 도시된 토너 카트리지와 페토너 저장용기의 개략적인 분리 사시도.

도 5는 도 2에 도시된 토너 카트리가 본체에 장착된 상태를 나타내 보인 개략적인 부분 단면도.

도 6은 도 2에 도시된 토너 카트리지의 플렉시블 커플링을 나타내 보인 분해 사시도,

도 7a 및 도 7b는 도 2에 도시된 토너 카트리가 지지부재에 조립된 상태를 나타내 보인 정면도이다.

**\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\***

100; 화상형성기 본체    110; 제1카트리지 장착부

120; 제2카트리지 장착부    130; 전면도어

200; 드럼 카트리지    210; 카트리지 하우징

220; 감광드럼      300; 토너 카트리지

310; 카트리지 케이스      312; 현상롤러

315,316; 안내봉      315a,316a; 구름접촉부재

320; 플렉시블 커플링      330; 페토너 저장용기

335,336; 안내구멍      340; 지지부재

**【발명의 상세한 설명】**

**【발명의 목적】**

**【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<17>      본 발명은 전자사진방식 화상형성기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 일성분 접촉식 현상방법을 사용하는 전자사진방식 화상형성기 및 그에 사용되는 프로세스 카트리지에 관한 것이다.

<18>      일반적으로, 레이저 프린터나 복사기 또는 팩스와 같이 전자사진방식을 이용한 화상형성장치는 감광드럼과 같은 감광매체에 레이저빔을 주사하여 정전잠상을 형성시킨 후, 그 정전잠상에 토너를 공급하여 가시화상으로 현상한다. 그러면, 감광드럼에 현상된 가시화상은 감광드럼과 전사롤러 사이의 전사nip(transfer nip)을 통과하는 인쇄용지로 옮겨진 뒤, 정착부에서 열과 압력에 의해 인쇄용지에 정착됨으로써 인쇄가 완료된다.

<19>      그런데, 상기와 같이 감광드럼에 토너를 공급하여 정전잠상을 가시화상으로

현상하는 방식은 이성분 토너를 사용하는 비접촉 현상방식과 일성분 토너를 사용하는 접촉식 현상방식으로 대별된다. 이 두방식을 비교하면, 일성분 토너를 사용하는 일성분 접촉식 현상방식이 이성분 토너를 사용하는 이성분 비접촉 현상방식에 비해 저소음, 저소비전력, 카트리지의 소형화, 및 고해상도를 얻을 수 있는 등 많은 장점이 있다.

<20> 그러나, 일성분 접촉식 현상방식에서 감광드럼으로 이송되어 정전잠상을 현상하는 토너량은 감광드럼과 현상롤러의 접촉량(이하, 현상nip(nip)이라 한다)에 매우 민감하게 반응한다. 따라서, 일성분 접촉식 현상방식으로 좋은 품질의 인쇄를 하기 위해서는 현상롤러와 감광드럼 사이에 일정한 현상nip이 유지되어야 한다는 조건을 만족시켜야 한다. 실험치에 의하면, 일성분 접촉식 현상방식에서 실용적으로 허용 가능한 현상nip의 허용범위는 현상롤러와 감광드럼의 축간거리 중첩량(현상롤러 중심축과 감광드럼 중심축을 연결하는 선상에서의 현상롤러와 감광드럼 외경의 겹침량)이 +0.05mm ~ +0.1mm이고, 현상nip이 이 범위를 넘어서면 많은 화상문제가 발생한다.

<21> 따라서, 지금까지는 이런 조건을 만족시키기 위하여 토너를 저장 및 공급하는 토너공급부와 화상을 형성 및 현상하는 현상부가 일체로 된 일체형 프로세스 카트리지가 사용되어 왔다.

<22> 상기와 같은 일체형 프로세스 카트리지의 일예가 도 1에 도시되어 있다.

<23> 도 1을 참조하면, 일체형 프로세스 카트리지는, 현상부와 토너공급부가 일체의 카트리지 하우징(10) 내에 설치되어 있다. 카트리지 하우징(10) 내에는 감광드럼(11)을 중심으로 클리닝 블레이드, 대전롤러(12), 현상롤러(13)가 순차적으로 설치된다. 또한, 카트리지 하우징(10)의 내부는 감광드럼(11)을 기준으로 일측에는 폐토너 챔버(10a)가 마련되고, 타측에는 새토너 챔버(10b)가 마련된다.

<24>       상기 구성에 의하면, 감광드럼(11)은 대전롤러(12)에 의해 대전된 뒤, 소정의 레이저 스캔유닛(미도시)으로부터 주사된 레이저빔(14)에 의해 표면에 정전잠상이 형성된다. 그리고, 감광드럼(11)이 회전함에 따라 정전잠상은 새토너 챔버(10b)로부터 현상롤러(13)에 의해 이송된 토너에 의해 소정의 가시화상으로 현상된다. 이와 같이 형성된 가시화상은 감광드럼(11)과 전사롤러(20) 사이로 통과하는 용지(P)로 전사된다.

<25>       따라서, 일체형 프로세스 카트리지를 사용하는 화상형성장치는 현상롤러(13)와 감광드럼(11) 사이의 현상압이 카트리지 하우징(10)에 의해 일정하게 유지되기 때문에 품질이 좋은 화상을 얻을 수 있다.

<26>       그러나, 일체형 프로세스 카트리지는 감광드럼과 같은 현상부는 오래 사용할 수 있음에도 불구하고 토너공급부의 토너가 소모되면 프로세스 카트리지를 전체로 교환하여야 하기 때문에 분리형 카트리지에 비해 자원의 낭비가 많고 장당 인쇄비용이 높다는 문제점이 있다.

<27>       따라서, 현상부와 토너공급부가 분리형으로 되어 있으면서도 현상압을 상술한 조건내로 일정하게 유지할 수 있는 일성분 접촉식 현상방식의 프로세스 카트리지에 대한 발명의 필요성이 제기되어 왔다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<28>       본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로서, 현상부와 토너공급부가 분리형으로 되어 있으면서, 일성분 토너를 사용할 수 있도록 현상롤러와 감광드럼 사이의 현상압이 일정 범위내에서 유지되는 프로세스 카트리지를 제공하는데 그 목적이 있다.



<29> 본 발명의 다른 목적은 상기와 같은 일성분 접촉식 현상방식의 프로세스 카트리지를 사용하는 화상형성장치를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<30> 상기와 같은 본 발명의 목적은, 화상형성장치의 본체에 장착되며, 현상롤러로 토너를 공급하여 감광드럼에 형성된 정전잠상을 현상하는 프로세스 카트리지에 있어서, 감광드럼이 외부로 노출되도록 설치되며, 본체에 대해 감광드럼의 축방향으로 장착되는 드럼 카트리지와; 감광드럼과 접촉하며 회전하는 현상롤러가 외부로 노출되도록 설치되며, 드럼 카트리지에 대응되도록 본체에 장착되는 토너 카트리지; 및 토너 카트리지의 양측에 설치되며, 현상롤러가 감광드럼에 대해 직선 이동할 수 있도록 토너 카트리지를 지지 및 안내하는 지지부재;를 포함하며, 지지부재는 화상형성장치 본체의 소정 위치에 고정되고, 토너 카트리지의 지지부재에 대해 감광드럼 방향으로 소정 거리 직선 이동하면서 감광드럼과 현상롤러 사이의 현상압을 조절할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지를 제공함으로써 달성된다.

<31> 여기서, 지지부재에는 본체에 장착시 위치를 고정시킬 수 있도록 본체의 소정 부위에 고정되는 위치결정수단이 마련된 것을 특징으로 한다. 이때, 위치결정수단은, 지지부재의 상단부에 마련되며, 본체의 소정부위에 마련된 위치결정핀에 결합되는 적어도 한쌍의 위치결정홀을 포함하는 것을 특징으로 한다. 그리고, 양측의 지지부재중 한개의 지지부재는 드럼 카트리지로부터 배출되는 폐토너를 수납하는 폐토너 저장용기로 하는 것이 바람직하다.

<32> 또한, 토너 카트리지의 양측에는 각각 적어도 2개의 안내봉이나 안내구멍 중의 하나가 형성되며, 지지부재에는 토너 카트리지의 현상롤러가 감광드럼 방향으로 직선 이동

하도록 안내봉이나 안내구멍을 각각 안내하는 안내구멍이나 안내봉이 형성된 것을 특징으로 한다. 이때, 안내봉에는 구름접촉부재가 설치되어 상기 안내구멍과 구름접촉하는 것을 특징으로 하며, 이 구름접촉부재는 원통베어링인 것이 바람직하다. 여기서, 양측의 지지부재중 한개의 지지부재는 드럼 카트리리지로부터 배출되는 페토너를 수납하는 페토너 저장용기인 것이 바람직하다.

<33> 또한, 상술한 본 발명의 예에서 토너 카트리지는 지지부재를 따라 직선 이동을 하여도 본체로부터 회전동력을 전달받을 수 있도록 플렉시블 커플링을 더 포함하는 것을 특징으로 한다. 여기서, 플렉시블 커플링은 본체의 구동원에 연결된 커플링 몸체; 토너 카트리지의 피동기어에 연결된 커플링 기어; 및 구동원의 동력을 전달하면서 커플링 기어가 반경 방향으로 소정 거리 이동가능하도록 하는 매개 디스크;를 포함하는 것이 바람직하다.

<34> 본 발명의 다른 측면에 의하면, 상기와 같은 본 발명의 목적은, 서로 연통되는 제1 및 제2카트리지 장착부를 가지는 본체; 제1카트리지 장착부에 착탈 가능하게 장착되며, 외부로 노출되는 감광드럼을 가지는 드럼 카트리지; 제2카트리지 장착부에 착탈 가능하게 장착되며, 외부로 노출되는 현상롤러를 갖고, 장착도중에는 현상롤러가 감광드럼과 간섭되지 않고 장착이 완료되면 감광드럼과 접촉되는 토너 카트리지; 토너 카트리지의 양측에 설치되며, 현상롤러가 감광드럼에 대해 직선 이동할 수 있도록 토너 카트리지를 지지 및 안내하는 지지부재; 및 현상롤러가 감광드럼과 소정의 현상nip( nip)을 유지하도록 토너 카트리지를 감광드럼 방향으로 미는 가압부재;을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치를 제공함으로써 달성된다.

<35> 여기서, 지지부재에는 본체에 장착시 위치를 고정시킬 수 있도록 본체의 소정 부위에 고정되는 위치결정수단이 마련된 것을 특징으로 한다. 이때, 위치결정수단은, 지지부재의 상단부에 마련되며, 본체의 소정 부위에 마련된 위치결정편에 결합되는 적어도 한 쌍의 위치결정홀을 포함하는 것이 바람직하다. 또한, 양측의 지지부재중 한개의 지지부재는 드럼 카트리지에서 배출되는 페토너를 수납하는 페토너 저장용기인 것이 바람직하다.

<36> 또한, 토너 카트리지의 양측에는 각각 적어도 2개의 안내봉이나 안내구멍 중의 하나가 형성되며, 지지부재에는 토너 카트리지의 현상롤러가 감광드럼 방향으로 직선 이동하도록 안내봉이나 안내구멍을 각각 안내하는 안내구멍이나 안내봉이 형성된 것을 특징으로 한다. 이때, 안내봉에는 구름접촉부재가 설치되어 상기 안내구멍과 구름접촉하는 것을 특징으로 하며, 이 구름접촉부재는 원통베어링인 것이 바람직하다. 여기서, 양측의 지지부재중 한개의 지지부재는 드럼 카트리지에서 배출되는 페토너를 수납하는 페토너 저장용기인 것이 바람직하다.

<37> 또한, 상술한 본 발명의 예에서 토너 카트리지는 지지부재를 따라 직선 이동을 하여도 본체로부터 회전력을 전달받을 수 있도록 플렉시블 커플링을 더 포함하는 것을 특징으로 한다. 여기서, 플렉시블 커플링은 본체의 구동원에 연결된 커플링 몸체; 토너 카트리지의 피동기어에 연결된 커플링 기어; 및 구동원의 동력을 전달하면서 커플링 기어가 반경 방향으로 소정 거리 이동 가능하도록 하는 매개 디스크;를 포함하는 것이 바람직하다.

<38> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 프로세스 카트리지 및 이를 구비한 화상형성장치에 대하여 설명한다.

- <39> 도 2를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 화상형성장치는, 본체(100)와, 프로세스 카트리지, 및 가압수단을 포함한다.
- <40> 본체(100)는 드럼 카트리지(200)가 착탈가능하게 장착되는 제1카트리지 장착부(110)와, 상기 제1카트리지 장착부(110)에 연통되며 상기 토너 카트리지(300)가 장착되는 제2카트리지 장착부(120)를 가진다. 상기 제1 및 제2장착부(110)(120)는 전면도어(130)에 의해 개폐된다.
- <41> 프로세스 카트리지는 드럼 카트리지(200), 토너 카트리지(300), 및 지지부재(330, 340)를 포함한다.
- <42> 드럼 카트리지(200)는 카트리지 하우징(210)과, 상기 하우징(210)의 외부로 노출되게 설치되는 감광드럼(220)을 가진다. 도 3을 참조하면, 상기 카트리지 하우징(210) 내에는 대전롤러(214)와, 크리닝 블레이드(213) 및 크리닝롤러(215)가 설치된다. 또한, 카트리지 하우징(210)의 전단부에는 제1카트리지 장착부(110) 주위에 마련된 위치결정핀(111, 112)에 결합되는 위치결정홀(211, 212)이 형성된다. 또한, 카트리지 하우징(210)의 전단부 하측에는 하우징(210) 내에서 감광드럼(220)으로부터 클리닝되어 회수되는 폐 토너가 배출되는 토너배출구(미도시)가 개폐 가능하게 형성된다. 이러한 구성은, 공지의 기술이므로 자세한 설명은 생략한다.
- <43> 토너 카트리지(300)는 제2카트리지 장착부(120)에 장착되며, 도 3에 도시된 바와 같이 토너가 저장되는 케이스(310)와 케이스(310)에 회전 가능하게 조립되는 현상롤러(312)를 포함한다. 현상롤러(312)는 케이스(310)의 외부로 일부 노출되도록 설치되며, 제2카트리지 장착부(120)에 장착되면 감광드럼(220)과 소정의 현상압을 가지고 접촉하며 회전한다. 이 현상롤러(312)는 케이스(310) 내에 저장된 토너를 토너 공급롤러(313)로부

터 전달받아 감광드럼(220)으로 공급한다. 또한, 케이스(310)의 일측에는 도 6에 도시된 바와 같이 화상형성장치의 본체(100)로부터 동력을 전달받아 현상롤러(312)와 토너 공급롤러(313)를 회전시키기 위한 플렉시블 커플링(320)이 설치된다.

<44> 플렉시블 커플링(320)은 화상형성기 본체(100)에 설치된 모터등의 구동원에 조립되는 커플링 몸체(323)와, 토너 카트리지(300)의 피동기어(325)에 연결된 커플링 기어(321) 및 커플링 몸체(323)와 커플링 기어(321) 사이에 조립되는 매개 디스크(322)를 포함한다. 커플링 몸체(323)와 커플링 기어(321)는 도 6에 도시된 바와 같이 서로 대칭되는 위치에 각각 2개의 연결핀(321a, 323a)을 구비하고 있다. 또한, 매개 디스크(322)는 상기의 커플링 몸체(323)와 커플링 기어(321)의 연결핀(323a, 321a)이 삽입되는 4개의 연결홈(322a)이 서로 직각이 되도록 형성되어 있다. 이 연결홈(322a)은 연결핀(321a, 323a)이 연결홈(322a)을 따라 소정 거리 이동할 수 있도록 장홈으로 형성된다. 따라서, 본체(100)의 구동원에 고정된 커플링 몸체(323)에 대해 토너 카트리지(300)가 소정 거리 이동하면, 토너 카트리지(300)에 고정된 커플링 기어(321)가 매개 디스크(322)의 연결홈(322a)에 대해 소정 거리 이동하므로 구동원의 동력이 토너 카트리지(300)의 피동기어(325)로 전달된다. 여기서, 토너 카트리지(300)의 피동기어(325)는 토너 카트리지(300)의 현상롤러(312)와 토너 공급롤러(313)를 회전시킬 수 있도록 토너 카트리지(300)의 외측에 설치된 기어를 말한다.

<45> 지지부재(330, 340)는 화상형성장치의 본체(100)에 고정되며, 토너 카트리지(300)가 제2카트리지 장착부(120) 내에서 드럼 카트리지(200)에 대해 직선 왕복운동을 할 수 있도록 지지 및 안내한다. 지지부재(330, 340)에는 토너 카트리지(300)의 직선 왕복운동을 안내하기 위해 안내봉이나 안내구멍이 형성된다. 도 4와 같이 토너 카트리지(300)에 안

내봉(315,316)이 돌설된 경우에는 지지부재(330)에는 안내봉(315,316)을 안내할 안내구멍(335,336)이 형성되고, 토너 카트리지(300)에 안내구멍이 형성된 경우에는 지지부재(330)에는 안내구멍에 삽입되어 토너 카트리지(300)를 안내할 안내봉이 형성된다. 이때, 안내봉(315,316)에는 안내구멍(335,336)과의 마찰을 줄이기 위해 구름접촉부재(315a,316a)가 설치된다. 구름접촉부재(315a,316a)는 원통베어링을 사용하는 것이 바람직하다. 또한, 토너 카트리지(300)가 직선 왕복운동을 안정적으로 할 수 있도록 안내봉(315,316)과 안내구멍(335,336)은 소정 거리 이격되어 2개를 설치하는 것이 바람직하다.

<46>       상기와 같은 지지부재(330,340)는 토너 카트리지(300)의 양측에 설치되며, 일측은 화상형성장치 본체(100)에 고정적으로 설치될 수 있다. 또는, 지지부재(330,340)를 토너 카트리지(300)의 양측에 조립한 상태로 화상형성장치의 본체(100)에 조립하는 형태로 할 수 있다. 이때, 화상형성장치 본체(100)의 전면도어(130) 쪽에 설치되는 지지부재(330)는 드럼 카트리지(200)로부터 배출되는 폐토너를 수납하는 폐토너 저장용기를 이용하는 것이 바람직하다. 도 2에는 제2카트리지 장착부(120)의 내측에 고정되는 쪽은 지지부재(340)가 그대로 사용되고, 전면도어(130) 쪽의 지지부재(340)는 폐토너 저장용기를 지지부재로 사용한 실시예가 도시되어 있다.

<47>       폐토너 저장용기(330)는, 제2카트리지 장착부(120)의 입구에 위치고정된다. 폐토너 저장용기(330)를 화상형성장치 본체(100)에 대해 위치고정시키기 위해 위치고정수단이 마련된다. 이 위치고정수단은, 본체(100)의 제2카트리지 장착부(120)의 주위에 마련되는 한쌍의 위치결정핀(121,122)과, 상기 위치결정핀(121,122)에 대응되도록 폐토너 저장용기(330)의 외측에 마련되는 한쌍의 위치결정홀(331,332)을 구비한다. 즉, 상기 위치결정홀(331,332)에 위치결정핀(121,122)이 상대적으로 조립됨으로써, 폐토너 저장용기(330)

는 본체(100)에 대해 위치고정되어 움직이지 않게 된다. 한편, 페토너 저장용기(330)의 상측에는 장착시, 드럼 카트리지(200)로부터 배출되는 페토너를 수용하기 위한 페토너 입구를 개폐시키는 개폐커버(333)가 슬라이딩 가능하게 설치된다. 이 개폐커버(333)는 토너 카트리지(300)를 제2카트리지 장착부(120)에 장착시, 드럼 카트리지(200)의 외측에 접촉되어 열리고, 분리시에는 스프링(334)의 복원력에 의해 폐쇄된다.

<48> 또한, 페토너 저장용기(330)의 반대측에 설치되는 지지부재(340)는 제2카트리지 장착부(120)의 내측에 위치고정되며, 지지부재(340)를 화상형성장치 본체(100)에 대해 위치고정시키기 위해 위치고정수단이 마련된다. 이 위치고정수단은, 본체(100)의 제2카트리지 장착부(120)의 내부에 마련되는 한쌍의 위치결정핀(미도시)과, 상기 위치결정핀에 대응되도록 지지부재(340)의 외측에 마련되는 한쌍의 위치결정홀(337,338)을 구비한다. 즉, 상기 위치결정홀(337,338)에 위치결정핀이 상대적으로 조립됨으로써, 지지부재(340)는 본체(100)에 대해 위치고정되어 움직이지 않게 된다.

<49> 가압수단은, 토너 카트리지(300)가 제2카트리지 장착부(120)에 장착되었을 때, 토너 카트리지(300)를 감광드럼(220) 방향으로 가압하여 감광드럼(220)과 현상롤러(312) 사이의 현상압을 일정하게 유지시키기 위한 것이다. 이러한 가압수단은, 도 5에 도시된 바와 같이, 제2카트리지 장착부(120)의 내측에 움직일 수 있도록 설치되는 제1 및 제2가동부재(141,143)와, 각 가동부재(141,143)를 토너 카트리지(300) 쪽으로 밀착시키는 제1 및 제2가압스프링(151,153)을 구비한다. 제1가동부재(141) 및 제2가동부재(143) 각각은 제1 및 제2가압스프링(151,153)에 밀려 토너 카트리지(310)의 단차부(318,319) 각각을 접촉 가압한다.

- <50>       상기와 같은 구성을 가지는 본 발명의 실시예에 따른 화상형성장치의 동작을 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <51>       먼저, 도 2의 상태에서 드럼 카트리지(200)는 제1카트리지 장착부(110)에 길이방향으로 삽입되어 장착된다. 이어서, 토너 카트리지(300)가 제2카트리지 장착부(120)에 길이방향으로 삽입된다. 이때, 토너 카트리지(300)는 안내봉(315,316)이 폐토너 저장용기(330)의 안내구멍(335,336)에 대해 도 7a와 같이 좌측으로 치우친 상태에서 삽입된다. 토너 카트리지(300)를 삽입하면, 토너 카트리지(300)의 단차부들(318,319)은 가압수단의 제1 및 제2가동부재(141,143)에 접촉되면서 드럼 카트리지(200) 측으로 밀린다. 따라서, 삽입시는 토너 카트리지(300)의 현상롤러(312)는 장착된 드럼 카트리지(200)의 감광드럼(220)과 접촉되지 않고, 장착이 완료되면 가압수단에 의해 토너 카트리지(300)가 드럼 카트리지(200) 방향으로 밀려 현상롤러(312)가 감광드럼(220)과 접촉하게 된다. 또한, 토너 카트리지(300)가 완전히 삽입되면, 폐토너 저장용기(330)와 지지부재(340)는 본체(100)의 위치고정편(121,122)에 조립되어 움직이지 않도록 고정된다.
- <52>       한편, 토너 카트리지(310)는 지지부재(340)와 폐토너 저장용기(330)에 대해 상대적으로 직선 왕복운동할 수 있도록 결합되어 있기 때문에, 토너 카트리지(300)는 가압수단의 가동부재들(141,143)에 의해 밀려 수평 이동된다. 즉, 토너 카트리지(300)는 도 5의 상태에서 본체 내측의 플렉시블 커플링(320)을 기준으로 오른쪽으로 가압되어 이동된다. 토너 카트리지(300)의 삽입이 완료되면, 도 7b와 같이 토너 카트리지(300)의 안내봉(315,316)이 안내구멍(336,335)에서 우측으로 이동한 상태가 된다. 이와 같이, 토너 카트리지(300)가 제2카트리지 장착부(120)에 장착되면서 동시에 가압되어 수평 이동함으로써, 현상롤러(312)는 감광드럼(220)에 소정 현상압을 갖도록 밀착된다. 이 상태에서 토



너 카트리지(300)에 조립된 현상롤러(312)는 본체(100)의 가압수단이 밀어 붙이는 스프링력의 수평분력 만큼의 힘을 받으면서 드럼 카트리지(200)에 조립된 감광드럼(220)의 표면과 접촉하고 있다.

<53> 이와 같이 토너 카트리지(300)가 가압수단에 의해 수평 이동하여도 본체(100)의 구동원에 의한 회전력은 플렉시블 커플링(320)을 통해 토너 카트리지(300)의 피동기어(325)로 전달된다. 즉, 토너 카트리지(300)가 수평 이동하면, 플렉시블 커플링(320)의 매개 디스크(322)가 수평 이동량만큼 이동하여 구동원에 결합된 커플링 몸체(323)의 회전을 토너 카트리지(300)의 피동기어(325)에 결합된 커플링 기어(321)로 전달하게 된다. 따라서, 본체(100)의 구동원이 회전하면 커플링 몸체(323)가 회전하고, 커플링 몸체(323)가 회전하면 커플링 몸체(323)에 형성된 연결핀(323a)이 회전하게 된다. 커플링 몸체(323)의 연결핀(323a)이 회전하면 커플링 몸체(323) 연결핀(323a)에 끼워져 있는 매개 디스크(322)가 회전하게 된다. 매개 디스크(322)가 회전하면, 커플링 몸체 연결핀(323a)과 90도 각도로 매개 디스크(322)에 끼워져 있는 커플링 기어 연결핀(321a)이 매개 디스크(322)와 함께 회전하게 된다. 커플링 기어 연결핀(321a)이 회전하면 커플링 기어(321)가 회전하고 이에 의해 피동기어(325)가 회전한다. 피동기어(325)가 회전하면, 토너 카트리지(300)의 현상롤러(312)와 토너 공급롤러(313)가 회전하여 토너를 공급하게 된다.

<54> 본체(100)의 구동원으로부터 동력을 전달받아 감광드럼(220) 및 현상롤러(312)가 회전하면, 현상롤러(312)는 감광드럼(220)의 표면을 기준으로 감광드럼(220) 및 현상롤러(312)의 회전동심도에 의한 회전편차의 합에 상당하는 변위만큼 수평방향으로 이동하면서 항상 일정한 힘으로 감광드럼(220) 표면과 접촉하

면서 회전한다. 따라서, 현상롤러(312)는 토너 카트리지(300)와 함께 미세하게 계속적으로 수평방향으로 전후 이동하면서 일정한 현상농을 유지한 상태로 감광드럼(220)과 접촉하며 회전한다. 이와 같은 작용에 의해 감광드럼(220) 및 현상롤러(312)의 전주흔들림과 각 부재의 누적치수공차에 의한 토너 카트리지(300)의 고정위치 변동에 의해 나타나는 여러가지 화상결함이 해소된다.

<55>       이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 토너 카트리지가 항상 일정한 압력으로 드럼 카트리지 방향으로 밀리기 때문에, 현상롤러와 감광드럼은 항상 일정한 현상농을 유지할 수 있게 된다. 또한, 플렉시블 커플링에 의해 본체의 구동력이 토너 카트리지로 전달되므로 토너 카트리지의 위치에 관계 없이 안정적으로 현상롤러가 회전하여 토너를 공급할 수 있게 된다.

<56>       본 발명에 의하면, 일성분 토너를 사용할 수 있기 때문에 저소음, 저소비전력 및 프로세스 카트리지의 소형화, 고해상도를 얻을 수 있고, 카트리지를 분리형으로 할 수 있기 때문에 교환부품의 수명주기를 길게 하여 자원낭비를 줄이고 인쇄비용을 낮출 수 있게 된다.

#### 【발명의 효과】

<57>       상기에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의한 프로세스 카트리지에 의하면, 현상부와 토너공급부가 분리형으로 되어 있으면서, 현상롤러와 감광드럼 사이의 현상농이 일정 범위 내에서 유지되기 때문에 일성분 토너를 사용하여 인쇄를 할 수 있다.

<58>       또한, 본 발명에 의하면, 저소음, 저소비전력 및 프로세스 카트리지의 소형

화, 고해상도를 얻을 수 있고, 교환부품의 수명주기를 길게 하여 자원낭비를 줄이고 인쇄비용을 낮출 수 있는 분리형으로 된 일성분 접촉식 현상방식의 프로세스 카트리지를 사용하는 화상형성장치를 제공할 수 있다.

<59>        본 발명은 상술한 특징의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

화상형성장치의 본체에 장착되며, 현상롤러로 토너를 공급하여 감광드럼에 형성된 정전잠상을 현상하는 프로세스 카트리지에 있어서,

상기 감광드럼이 외부로 노출되도록 설치되며, 상기 본체에 대해 상기 감광드럼의 축방향으로 장착되는 드럼 카트리지;

상기 감광드럼과 접촉하며 회전하는 상기 현상롤러가 외부로 노출되도록 설치되며, 상기 드럼 카트리지에 대응되도록 상기 본체에 장착되는 토너 카트리지; 및

상기 토너 카트리지의 양측에 설치되며, 상기 현상롤러가 상기 감광드럼에 대해 직선 이동할 수 있도록 상기 토너 카트리지를 지지 및 안내하는 지지부재;를 포함하며,

상기 지지부재는 상기 화상형성장치 본체의 소정 위치에 고정되고, 상기 토너 카트리가 상기 지지부재에 대해 감광드럼 방향으로 소정 거리 직선 이동하면서 상기 감광드럼과 현상롤러 사이의 현상넓을 조절할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서, 상기 지지부재에는 상기 본체에 장착시 위치를 고정시킬 수 있도록 상기 본체의 소정 부위에 고정되는 위치결정수단이 마련된 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

**【청구항 3】**

제 2 항에 있어서, 상기 위치결정수단은,

상기 지지부재의 상단부에 마련되며, 상기 본체의 소정부위에 마련된 위치결정편에 결합되는 적어도 한쌍의 위치결정홀을 포함하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지

**【청구항 4】**

제 3 항에 있어서, 상기 양측의 지지부재중 한개의 지지부재는 상기 드럼 카트리지로부터 배출되는 폐토너를 수납하는 폐토너 저장용기인 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

**【청구항 5】**

제 1 항에 있어서, 상기 토너 카트리지의 양측에는 각각 적어도 2개의 안내봉이 돌설되며, 상기 지지부재에는 상기 토너 카트리지의 현상롤러가 상기 감광드럼 방향으로 직선 이동하도록 상기 안내봉을 각각 안내하는 안내구멍이 형성된 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

**【청구항 6】**

제 1 항에 있어서, 상기 토너 카트리지의 양측에는 각각 적어도 2개의 안내구멍이 형성되며, 상기 지지부재에는 상기 토너 카트리지의 현상롤러가 상기 감광드럼 방향으로 직선 이동하도록 상기 안내구멍을 안내하는 안내봉이 돌설되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

**【청구항 7】**

제 5 항 또는 제 6 항에 있어서, 상기 안내봉에는 구름접촉부재가 설치되어 상기 안내구멍과 구름접촉하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

**【청구항 8】**

제 7 항에 있어서, 상기 구름접촉부재는 원통베어링인 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

**【청구항 9】**

제 8 항에 있어서, 상기 양측의 지지부재중 한개의 지지부재는 상기 드럼 카트리지로부터 배출되는 폐토너를 수납하는 폐토너 저장용기인 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

**【청구항 10】**

제 1 항에 있어서, 상기 토너 카트리지는 지지부재를 따라 직선 이동을 하여도 상기 본체로부터 회전력을 전달받을 수 있는 플렉시블 커플링을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

**【청구항 11】**

제 10 항에 있어서, 상기 플렉시블 커플링은,

상기 본체의 구동원에 연결된 커플링 몸체;

상기 토너 카트리지의 피동기어에 연결된 커플링 기어; 및

상기 구동원의 동력을 전달하면서 상기 커플링 기어가 반경 방향으로 소정 거리 이동 가능하도록 하는 매개 디스크;를 포함하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

**【청구항 12】**

서로 연통되는 제1 및 제2카트리지 장착부를 가지는 본체;

상기 제1카트리지가 장착부에 착탈 가능하게 장착되며, 외부로 노출되는 감광드럼을 가지는 드럼 카트리지가;

상기 제2카트리지가 장착부에 착탈 가능하게 장착되며, 외부로 노출되는 현상롤러를 갖고, 장착도중에는 상기 현상롤러가 상기 감광드럼과 간섭되지 않고 장착이 완료되면 상기 감광드럼과 접촉되는 토너 카트리지가;

상기 토너 카트리지의 양측에 설치되며, 상기 현상롤러가 상기 감광드럼에 대해 직선 이동할 수 있도록 상기 토너 카트리지를 지지 및 안내하는 지지부재; 및

상기 토너 카트리가 장착되면, 상기 현상롤러가 상기 감광드럼과 소정의 현상압(nip)을 유지하도록 상기 토너 카트리지를 상기 감광드럼 방향으로 미는 가압부재;을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

#### 【청구항 13】

제 12 항에 있어서, 상기 지지부재에는 상기 본체에 장착시 위치를 고정시킬 수 있도록 상기 본체의 소정 부위에 고정되는 위치결정수단이 마련된 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

#### 【청구항 14】

제 13 항에 있어서, 상기 위치결정수단은,

상기 지지부재의 상단부에 마련되며, 상기 본체의 소정 부위에 마련된 위치결정편에 결합되는 적어도 한쌍의 위치결정홀을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

**【청구항 15】**

제 14 항에 있어서, 상기 양측의 지지부재중 한개의 지지부재는 상기 드럼 카트리지로부터 배출되는 페토너를 수납하는 페토너 저장용기인 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

**【청구항 16】**

제 12 항에 있어서, 상기 토너 카트리지의 양측에는 각각 적어도 2개의 안내봉이 돌설되며, 상기 지지부재에는 상기 토너 카트리지의 현상롤러가 상기 감광드럼 방향으로 직선 이동하도록 상기 안내봉을 각각 안내하는 안내구멍이 형성된 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

**【청구항 17】**

제 12 항에 있어서, 상기 토너 카트리지의 양측에는 각각 적어도 2개의 안내구멍이 형성되며, 상기 지지부재에는 상기 토너 카트리지의 현상롤러가 상기 감광드럼 방향으로 직선 이동하도록 상기 안내구멍을 안내하는 안내봉이 돌설되는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

**【청구항 18】**

제 16 항 또는 제 17 항에 있어서, 상기 안내봉에는 구름접촉부재가 설치되어 상기 안내구멍과 구름접촉하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

**【청구항 19】**

제 18 항에 있어서, 상기 구름접촉부재는 원통베어링인 것을 특징으로 하는 화상형성장치.



**【청구항 20】**

제 19 항에 있어서, 상기 양측의 지지부재중 한개의 지지부재는 상기 드럼 카트리지로부터 배출되는 페토너를 수납하는 페토너 저장용기인 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

**【청구항 21】**

제 12 항에 있어서, 상기 토너 카트리지는 지지부재를 따라 직선 이동을 하여도 상기 본체로부터 회전동력을 전달받을 수 있는 플렉시블 커플링을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

**【청구항 22】**

제 21 항에 있어서, 상기 플렉시블 커플링은,

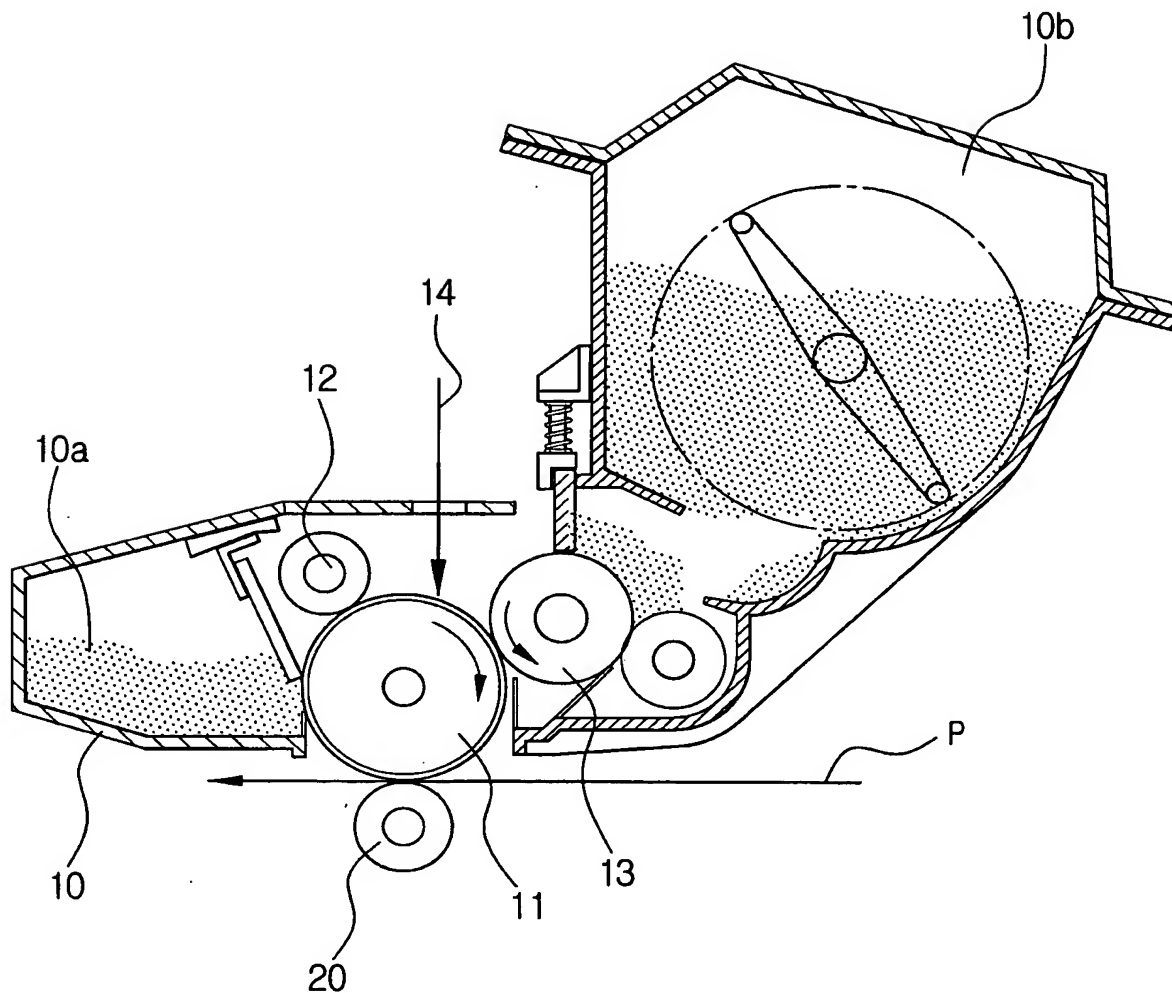
상기 본체의 구동원에 연결된 커플링 몸체;

상기 토너 카트리지의 피동기어에 연결된 커플링 기어; 및

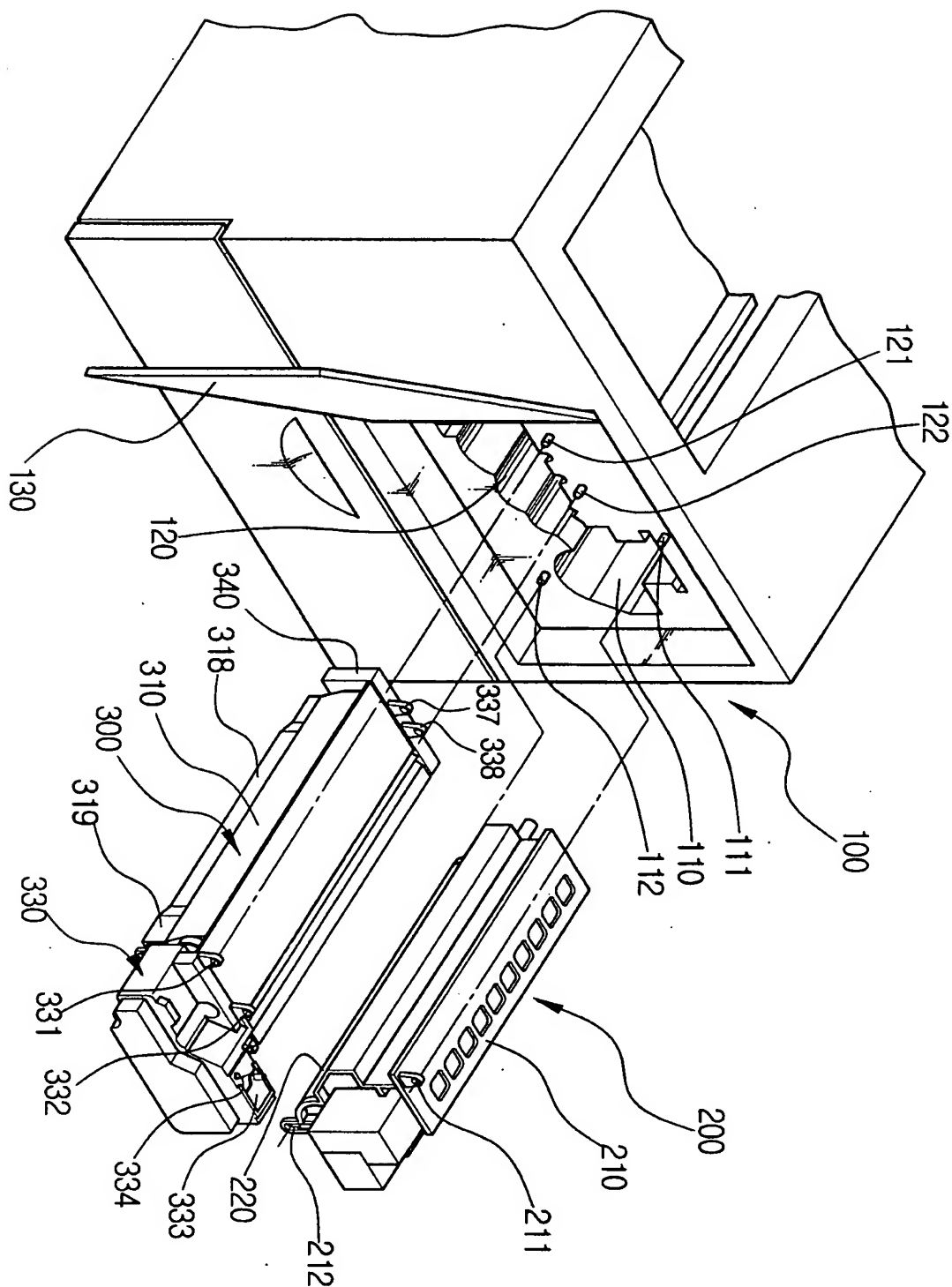
상기 구동원의 동력을 전달하면서 상기 커플링 기어가 반경 방향으로 소정 거리 이동가능하도록 하는 매개 디스크;를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

【도면】

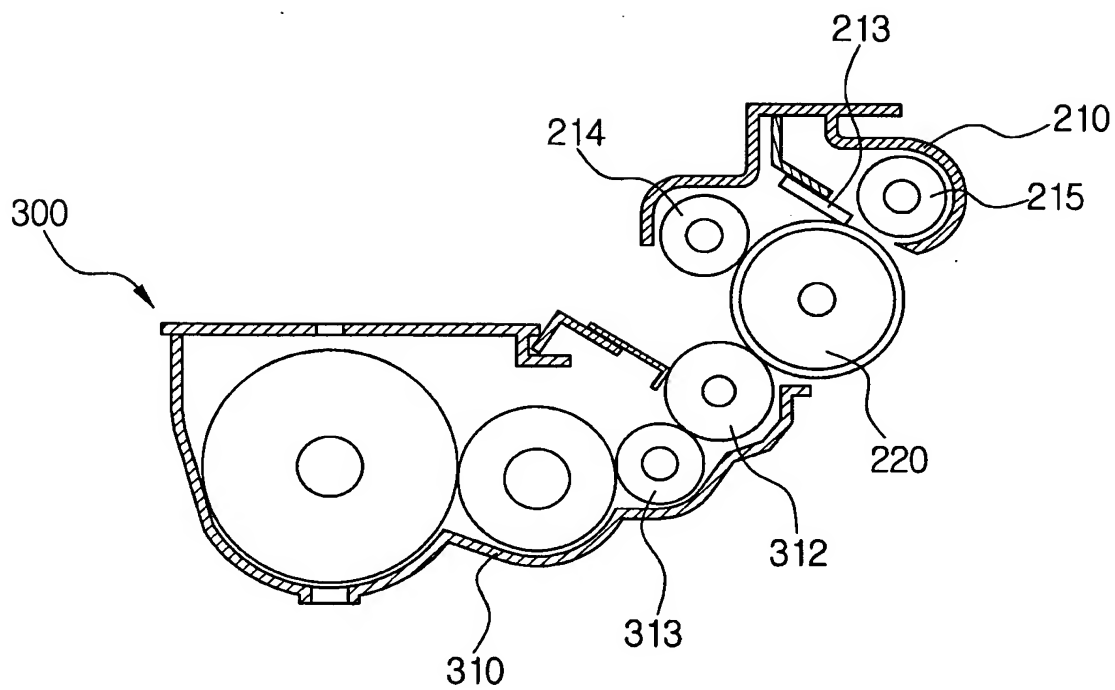
【도 1】



【도 2】

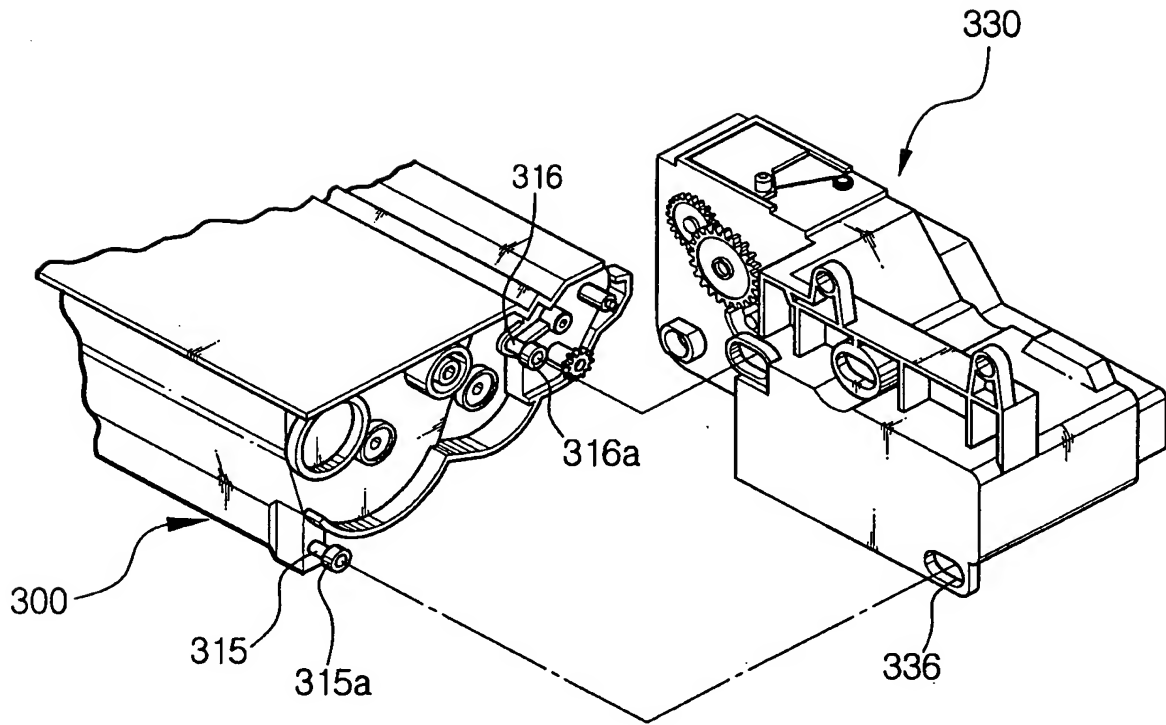


【도 3】

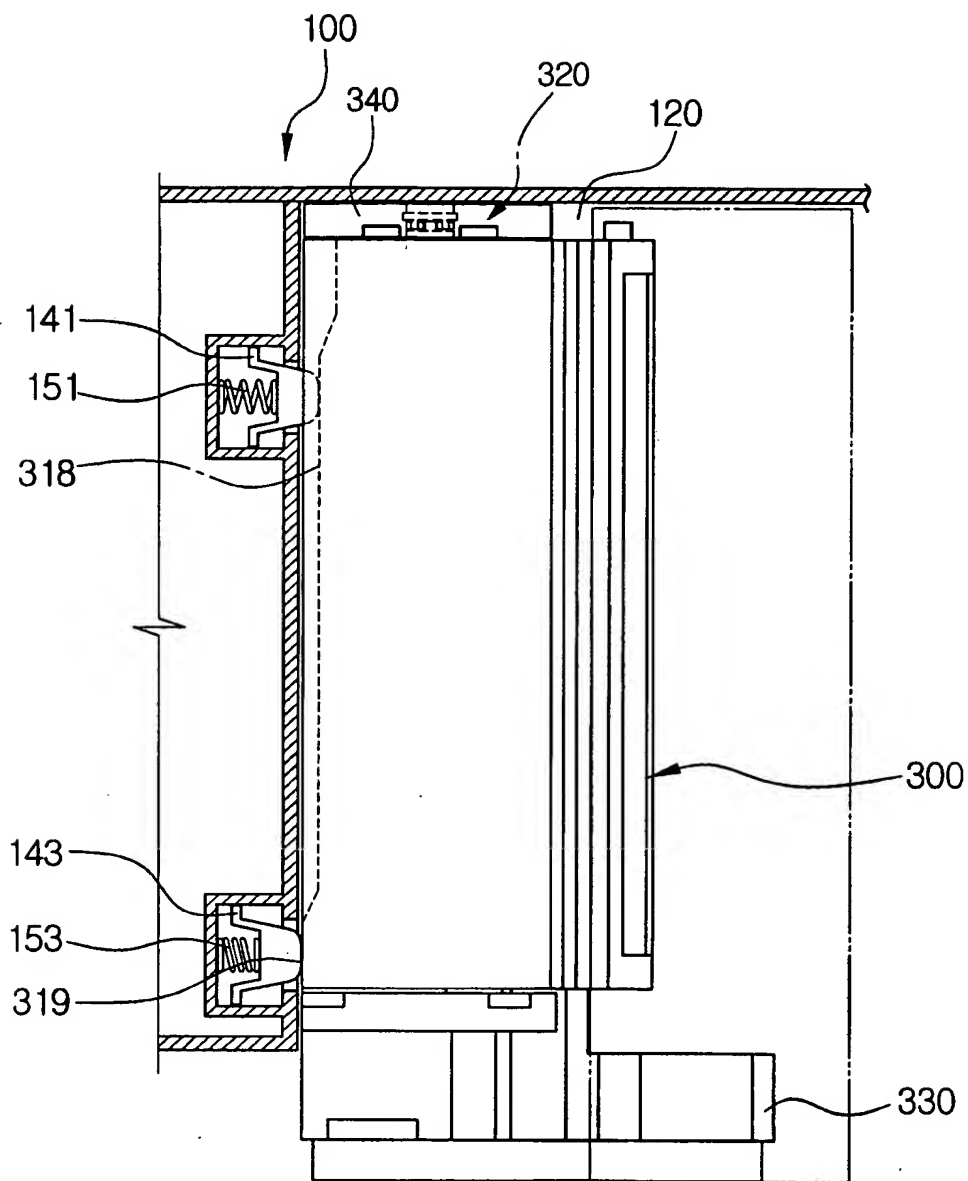




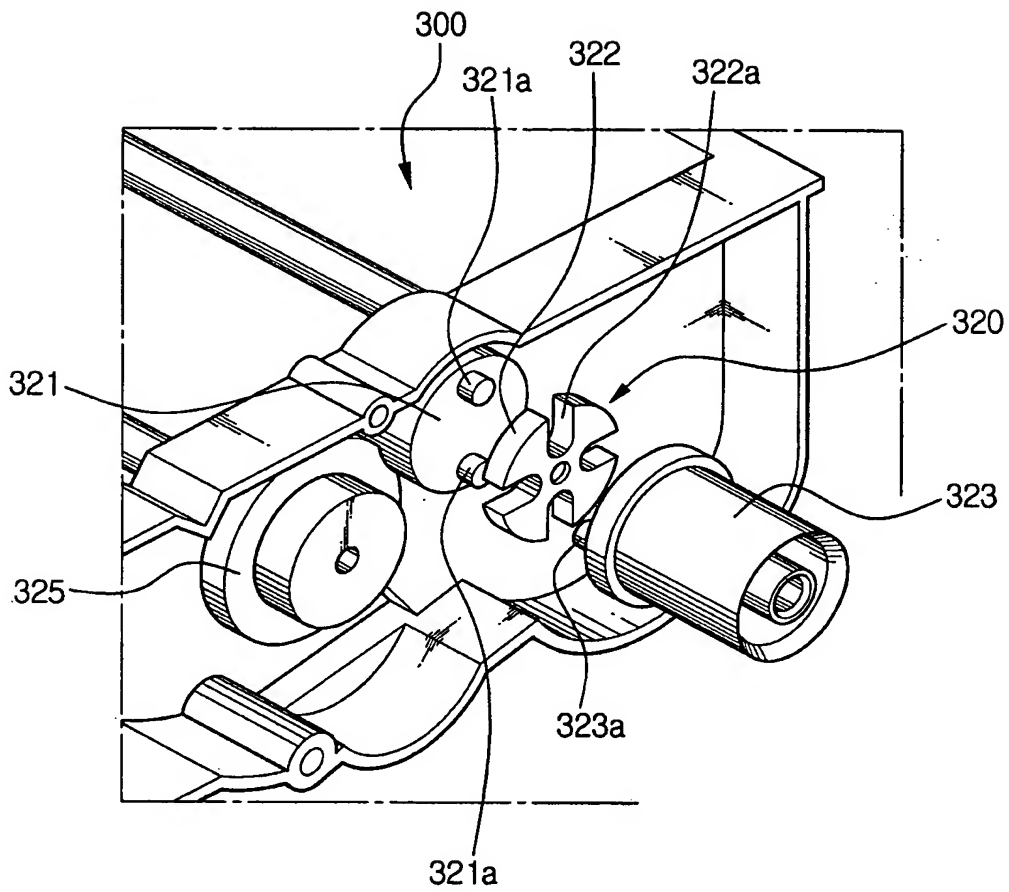
【도 4】



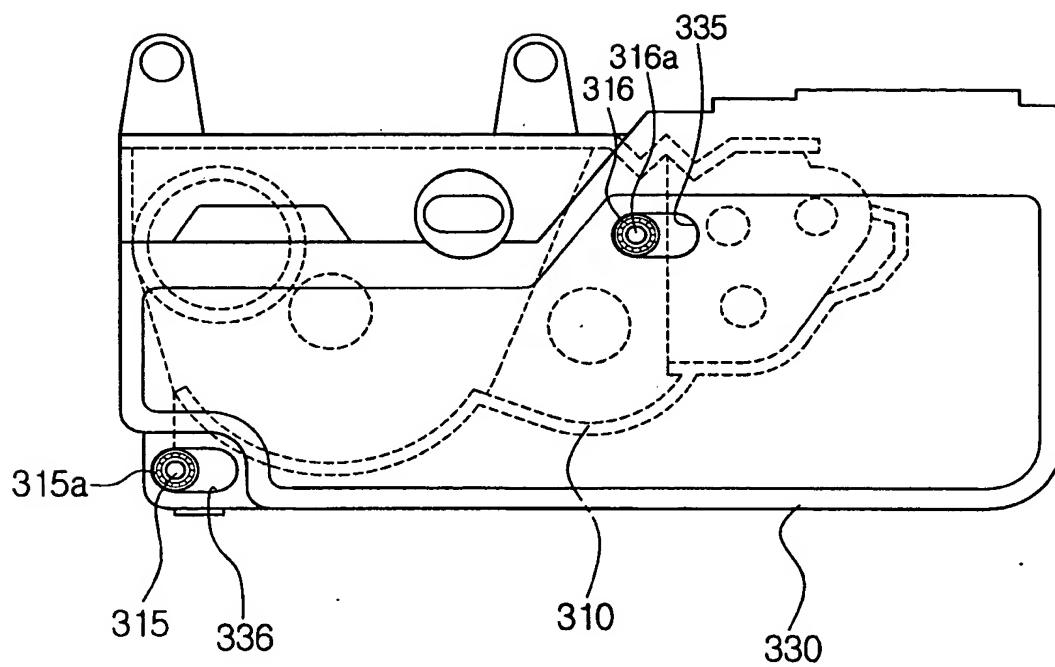
【도 5】



【도 6】



【도 7a】



【도 7b】

